

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-066604

(43)Date of publication of application : 22.04.1982

(51)Int.Cl.

H01F 1/04

(21)Application number : 55-142016

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.10.1980

(72)Inventor : YAMAMIYA HIDEKI
KOHAMA HAJIME

(54) SURFACE TREATMENT FOR RARE-EARTH COBALT MAGNET

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate brazing, on mounting a magnet to an equipment, and to prevent defective chipping from occurring, by degreasing, copper-plating and nickel-plating a rare-earth cobalt magnet.

CONSTITUTION: A rare-earth cobalt magnet is degreased and cleaned with triclean. After drying, it is copper-plated and then nickel-plated. The copper is proportioned 10/1 through 1/10 and particularly 5/1 through 1/5 is better, in the layers formed on the magnet surface. When it is brazed to certain place of an equipment in use, it can be brazed easily with strong adhesion and used well for a long period of time. Its magnetic characteristics are not influenced at all. The combination of copper-plating and nickel-plating improves corrosion resistance as a magnet.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—66604

⑤ Int. Cl.³
H 01 F 1/04

識別記号

庁内整理番号
6730—5 E

④ 公開 昭和57年(1982)4月22日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 希土類コバルト系磁石の表面処理方法

⑫ 発明者 小浜一

横浜市磯子区新杉田町 8 東京芝
浦電気株式会社横浜金属工場内

⑪ 特 願 昭55—142016

⑯ 出 願 昭55(1980)10月13日

⑪ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑫ 発 明 者 山宮秀樹

川崎市幸区堀川町72番地

横浜市磯子区新杉田町 8 東京芝
浦電気株式会社横浜金属工場内

⑬ 代 理 人 弁理士 井上一男

明 細 書

1. 発明の名称 希土類コバルト系磁石の表面処理方法

2. 特許請求の範囲

(1) 希土類コバルト系磁石を脱脂してのち、銅めつきをほどこし、さらにニッケルめつきをほどこすことを特徴とする希土類コバルト系磁石の表面処理方法。

(2) 磁石表面のめつき層における銅の割合が $\frac{10}{1}$ ~ $\frac{1}{10}$ の範囲であることを特徴とする特許請求の範囲第 1 項記載の希土類コバルト系磁石の表面処理方法。

(3) 希土類コバルト系磁石を脱脂してのち、銅めつきをほどこし、さらにクロムめつきをほどこすことを特徴とする希土類コバルト系磁石の表面処理方法。

(4) 磁石表面のめつき層における銅の割合が $\frac{10}{1}$ ~ $\frac{1}{10}$ の範囲であることを特徴とする特許請求の範囲第 3 項記載の希土類コバルト系磁石の表面処理方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は希土類コバルト系磁石の表面処理方法に関し、特に磁石を機器類に取りつけるときろう付けしめくし、またチッピング不良の発生を防止することを目的とするものである。

希土類コバルト系磁石の表面処理として普通行われているめつき処理は装飾性をよくし、機械的強度をよくするためのものであつて、その方法は脱脂後金めつきし、又は脱脂後ニッケルめつきしてそれぞれさらに所定のめつき処理を行うものである。

しかしながら希土類コバルト系磁石が各種の用途に用いられるとき、機器類に取りつけなければならない場合があつて、この場合はろう付けなどして所定の位置に配設すると好都合なことが多い。この場合は前記の表面処理したものではろう付けはむづかしく、磁石に良好なろう付け性が付与される表面処理方法として好適な方法がなかなか見つからなかつた。さらにまたろう付けやその他の方法で配設された磁石が、とりつけ時や使用時に周縁角部に

欠けが生じたりするいわゆるチッピング現象がおこることがあり、このような不具合もなかなか防止することができなかつた。

本発明はこれらの点にかんがみてなされたものであつて、ろう付け性良好にして、またチッピング現象を防止することのできる希土類コバルト系磁石の表面処理方法を提供するものである。すなわち磁石表面を清浄にするために脱脂してのち先ず銅めつきし、さらにニッケルめつき又はクロムめつきをほどこすことを特徴とするものである。

以下本発明の実施例について説明する。

試料として希土類コバルト系磁石の1例として、 $\text{Sm}(\text{Co}-\text{Cu}-\text{Fe}-\text{Ti})_7$ 磁石を用いる。試料寸法と磁気特性は次の表に示す。

表

試料寸法	直径10mm 厚さ3mmの内板
残留磁束密度	8700G
保磁力	I _{Hc} 9000 Oe, B _{Hc} 7000 Oe
最大磁気エネルギー積	18MGOe.

(3)

であればよく、特に $\frac{5}{1} \sim \frac{1}{5}$ の範囲が好適である。

次に前記した仕様の希土類コバルト系磁石を用いて次のような表面処理を行う。トリクレン洗浄、乾燥は前記実施例と同じように行い、次に先ず銅めつきをほどこす。さらにその上にニッケルめつきを行う。このときの電解液は前記したものと同じで、最初の銅めつき層の厚さは6~18 μ で、次のニッケルめつき層の厚さは2~6 μ である。すなわちめつき層における銅の割合は前記例とは逆に $\frac{3}{1}$ の割合に形成される。この場合も前記と同じような効果を示した。

なおニッケルめつきは耐食性をもたせるために行うのであるが、ニッケルめつきのかわりにクロムめつきをほどこしても同じような効果がある。このものを使用するときには磁石にチッピング現象はほとんどおこらないで正常な形状で磁気特性を変化させることなく、長く使用することができる。

なおめつき層における銅の割合は $\frac{10}{1} \sim \frac{1}{10}$ の範囲であればよく、特に好ましいのは $\frac{5}{1} \sim \frac{1}{5}$ の範囲で

(5)

1448357-56604 (2)

この試料をトリクレンを用いて脱脂し清浄にする。乾燥してから先ず銅めつきする。電解液としてりん酸銅100g/l、ポリりん酸250g/lをかせいソーダでpH 7.5~9に調整したものを用い、電流密度1~5A/dm²で通電して40°~60℃でめつきを行う。水洗、さらに乾燥の工程を経て表面に厚さ2~4 μ の銅めつき層が形成される。さらにニッケルめつきをする。電解液として硫酸ニッケル300g/l、塩化ニッケル50g/l、ほう酸50g/lからなる液を用い、電流密度1~5A/dm²で通電して厚さ6~12 μ のニッケルめつき層が形成される。

このようにして磁石表面に形成されためつき層において銅の割合は $\frac{1}{3}$ となつている。

これを使用する機器類の所定の部位にろう付けすると、きわめて容易にろう付けできて接着力も強く長期間良好に使用できた。前記した磁気特性も何ら影響されず、銅めつきにニッケルめつきが併用されたので磁石としての耐食性もよく、本発明はすぐれた表面処理方法である。

なおめつき層における銅の割合は $\frac{10}{1} \sim \frac{1}{10}$ の範囲

(4)

ある。

また前記実施例にかぎらず、他の希土類コバルト系磁石に本発明の方法によつて表面処理したものは、前記実施例のものと同じようにすぐれた効果を発揮するものである。

代理人 弁理士 井 上 一 男

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—161610

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)10月29日

H 01 F 7/02

6794—5E

1/04

7354—5E

H 04 R 9/02

1 0 2

6733—5D

審査請求 有

(全 頁)

⑮ 希土類コバルト磁石

⑯ 考 案 者 黒島英夫

東京都台東区上野 1 丁目 2 番12

号太陽誘電株式会社内

⑰ 実 願 昭58—56399

⑱ 出 願 昭58(1983) 4 月15日

⑲ 出 願 人 太陽誘電株式会社

⑳ 考 案 者 青葉秀夫

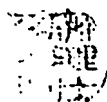
東京都台東区上野 1 丁目 2 番12

東京都台東区上野 1 丁目 2 番12

号

号太陽誘電株式会社内

㉑ 代 理 人 弁理士 高野則次



明 細 書

1. 考案の名称

希土類コバルト磁石

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 希土類コバルト磁石の表面に金属メッキ層を設けたことを特徴とする磁石。

(2) 前記金属メッキ層は半田メッキ層である実用新案登録請求の範囲第1項記載の磁石。

3. 考案の詳細な説明

技術分野

本考案はヘッドホン、スピーカ、小型モータ等
に使用するための希土類コバルト磁石に関するものである。

従来技術

ヨーク等に対する磁石の取付けは、従来、合成



樹脂接着剤によつて行われていた。このため、磁石取付けの作業性が悪かつた。また、希土類コバルト磁石は硬くてもろいという問題があつた。

考案の目的

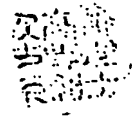
そこで、本考案の目的は、取付を容易に達成することができ且つ機械的及び化学的に安定している希土類コバルト磁石を提供することにある。

考案の構成

上記目的を達成するための本考案は、希土類コバルト磁石の表面に金属メッキ層を設けたことを特徴とする磁石に係わるものである。

考案の作用効果

金属メッキ層を有するので、希土類コバルト磁石をヨーク等に容易に接着することが可能になる。また金属メッキ層が機械的な保護層として作用し、

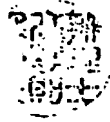


希土類コバルト磁石の破損、クラック等を防ぐことが出来る。また金属メッキ層によつてサビ止め効果も得られる。

実 施 例

第 1 図は本考案の実施例に係わる永久磁石 (3) を示すものであり、希土類コバルト磁石 (1) の全表面に半田メッキ層 (2) を無電解又は電解メッキ法で形成したものである。尚メッキ層 (2) の厚さを、このメッキ層の効果を確実に得るために $1\ \mu\text{m}$ 以上にすることが望ましく、且つコスト上の問題から $50\ \mu\text{m}$ 以下に抑えることが望ましい。

第 1 図のように構成された永久磁石 (3) を使用してスピーカの磁気回路を形成する際には、第 2 図に示す如くヨーク (4) とポールピース (5) との間に永久磁石 (3) を配して加熱する。これにより、半田メ



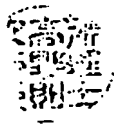
ツキ層(2)が希土類コバルト磁石(1)とヨーク(4)及びボールピース(5)とを接着する。従つて、希土類コバルト磁石(1)の取付けを容易に達成することが出来る。

また、半田メッキ層(2)が保護層として働き、運搬、保管、組み立て中に於ける希土類コバルト磁石(1)の破損及びサビの発生が防止される。

また、半田浸漬法によつて希土類コバルト磁石(1)をヨーク等に接着することが可能になる。

変 形 例

以上、本考案の実施例について述べたが、本考案はこれに限定されるものではなく、更に変形可能なものである。例えば、第3図に示す如く希土類コバルト磁石(1)の表面上にニッケル(Ni)メッキ層(2a)と半田メッキ層(2b)を順に設けてもよい。



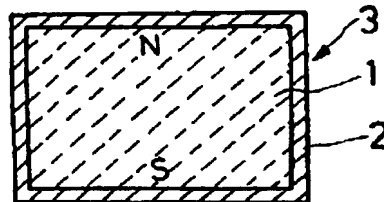
また、第 4 図に示す如く希土類コバルト磁石 (1) 上下の主面のみに半田メッキ層 (2) を設けてもよい。
また Ni メッキ層、銅メッキ層等の半田接着可能な単一の金属メッキ層を希土類コバルト磁石 (1) の表面に設けてもよい。

4. 図面の簡単な説明

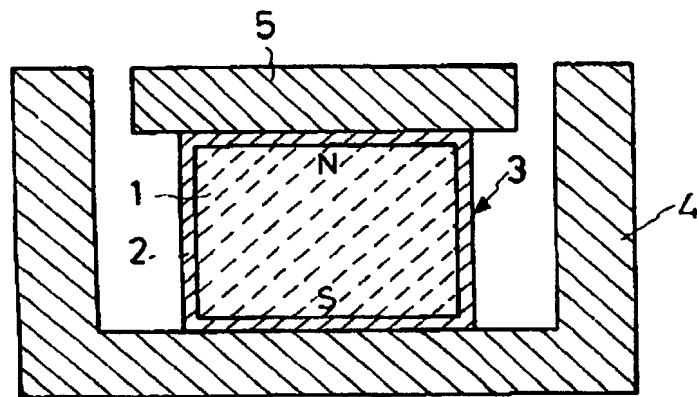
第 1 図は本考案の実施例に係わる磁石を示す断面図、第 2 図は第 1 図の磁石をポールピース及びヨークに装着した状態を示す断面図、第 3 図及び第 4 図は変形例に係わる磁石を夫々示す断面図である。

(1) … 希土類コバルト磁石、(2) … 半田メッキ層、
(3) … 磁石、(4) … ヨーク、(5) ポールピース。

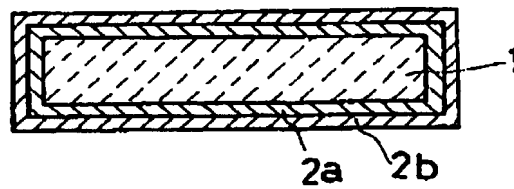
第 1 図



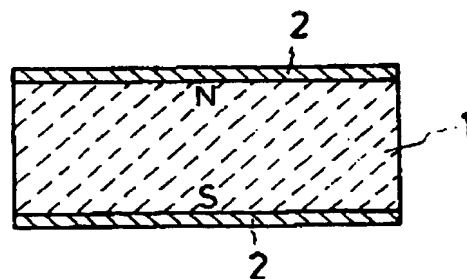
第 2 図



第 3 図



第 4 図



手 続 補 正 書 (自 発)

昭 和 58 年 9 月 22 日

特 許 庁 長 官 若 杉 和 夫

殿



1. 事 件 の 表 示

昭 和 58 年 実 用 新 案 登 録 願 第 56399 号

2. 考 案 の 名 称 希 土 類 コ バ ル ト 磁 石

3. 補 正 を す る 者

事件との関係 出 願 人

住 所 ^{フ リ カ ナ} 東 京 都 ^{タ イ ト ウ ク ウ エ ノ} 台 東 区 上 野 1 丁 2 番 12 号
^{フ リ カ ナ} 氏 名 (名 称) ^{タ イ ヨウ ユウ ダン} 太 陽 誘 電 株 式 会 社
代 表 者 ^{サ トウ ヒコ ハチ} 佐 藤 彦 八

4. 代 理 人

住 所 東 京 都 新 宿 区 百 人 町 2 の 5 の 8 科 研 ビ ル
氏 名 (7215) 弁 理 士 高 野 則 次

特許庁
登録係
佐藤 則次

5. 補 正 命 令 の 日 付 自 発

6. 補 正 に よ り 増 加 す る 発 明 の 数

7. 補 正 の 対 象

明 細 書 (全 部)

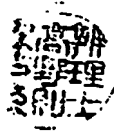


8. 補 正 の 内 容 明 細 書 を 添 付 の 訂 正 明 細 書 に 全 文
補 正 す る。

実 開 59 - 161610

方 式
審 査
98





(訂 正) 明 細 書

1. 考案の名称

希土類コバルト磁石

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 希土類コバルト磁石の表面に半田メッキ層を設けたことを特徴とする磁石。

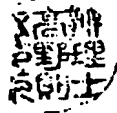
3. 考案の詳細な説明

技術分野

本考案はヘッドホン、スピーカ、小型モータ等に使用するための希土類コバルト磁石に関するものである。

従来技術

ヨーク等に対する磁石の取付けは、従来、合成



樹脂接着剤によつて行われていた。このため、磁石取付けの作業性が悪かつた。また、希土類コバルト磁石は硬くてもろいという問題があつた。

考案の目的

そこで、本考案の目的は、取付を容易に達成することができ且つ機械的及び化学的に安定している希土類コバルト磁石を提供することにある。

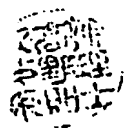


考案の構成

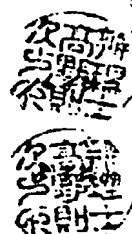
上記目的を達成するための本考案は、希土類コバルト磁石の表面に半田メッキ層を設けたことを特徴とする磁石に係わるものである。

考案の作用効果

半田メッキ層を有するので、希土類コバルト磁石をヨーク等に容易に接着することが可能になる。また半田メッキ層が機械的な保護層として作用し、



希土類コバルト磁石の破損、クラック等を防ぐことが出来る。~~また金鍍メッキ層によつてサビ止め効果も得られる。~~



実 施 例

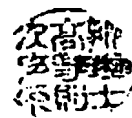
第 1 図は本考案の実施例に係わる永久磁石 (3) を示すものであり、希土類コバルト磁石 (1) の全表面に半田メッキ層 (2) を無電解又は電解メッキ法で形成したものである。尚メッキ層 (2) の厚さを、このメッキ層の効果を確実に得るために $1\ \mu\text{m}$ 以上にする事が望ましく、且つコスト上の問題から $50\ \mu\text{m}$ 以下に抑えることが望ましい。

第 1 図のように構成された永久磁石 (3) を使用してスピーカの磁気回路を形成する際には、第 2 図に示す如くヨーク (4) とポールピース (5) との間に永久磁石 (3) を配して加熱する。これにより、半田メ



ツキ層(2)が希土類コバルト磁石(1)とヨーク(4)及び
ポールピース(5)とを接着する。従つて、希土類コ
バルト磁石(1)の取付けを容易に達成することが出
来る。

また、半田メッキ層(2)が保護層として働き、運
搬、保管、組み立て中に於ける希土類コバルト磁
石(1)の破損~~及びそれの発生~~が防止される。



また、半田浸漬法によつて希土類コバルト磁石
(1)をヨーク等に接着することが可能になる。

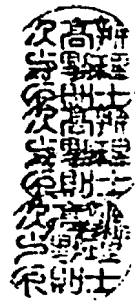
変 形 例

以上、本考案の実施例について述べたが、本考
案はこれに限定されるものではなく、更に変形可
能なものである。例えば、第3図に示す如く希土
類コバルト磁石(1)の表面上にニッケル(Ni)メッキ
層(2a)と半田メッキ層(2b)を順に設けてもよい。



また、第4図に示す如く希土類コバルト磁石(1)上下の主面のみに半田メッキ層(2)を設けてもよい。

~~またNiメッキ層、銅メッキ層等の半田接着可能な
単一の金属メッキ層を希土類コバルト磁石(1)の表
面に設けてもよい。~~



4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案の実施例に係わる磁石を示す断面図、第2図は第1図の磁石をポールピース及びヨークに装着した状態を示す断面図、第3図及び第4図は変形例に係わる磁石を夫々示す断面図である。

(1)…希土類コバルト磁石、(2)…半田メッキ層、
(3)…磁石、(4)…ヨーク、(5)ポールピース。